

## ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛИШКІВ ДЕРЕВООБРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ У ДИЗАЙНІ ПРОСТОРОВО-ПРЕДМЕТНОГО СЕРЕДОВИЩА

Виконано аналіз сучасного стану соціально-екологічної проблеми нагромадження відходів та залишків деревообробних виробництв, яка спричинена нерациональним ставленням людини до природних ресурсів та малоефективним рівнем сучасної деревообробки. Досліджено завдання екологічного дизайну в контексті стратегії сталого розвитку та опрацьовано практичні дизайнерські рішення екологічного і ресурсоощадного спрямування для виготовлення елементів предметного середовища з використанням деревинних відходів. Проаналізовано основні аспекти екологічного складника життєвого циклу меблів та інших елементів інтер'єру, вплив продукту на навколишнє середовище під час серійного виробництва, експлуатації та цільового застосування, а також під час утилізації продукції. Проблему дизайнерського проектування меблів розглянуто у широкому соціокультурному контексті формування цілісних і комплексних ситуацій – гармонійне структурування предметного і процесуального аспектів системи "людина – предмет – середовище", а також програм організації таких систем. На основі проведених досліджень та власних розробок виявлено і систематизовано основні напрямки використання деревинних відходів у дизайні меблів та елементів предметного-просторового середовища.

**Ключові слова:** екологічний дизайн; відходи; життєвий цикл; інтер'єр.

**Вступ.** На сучасному етапі розвитку суспільства важливим аспектом гармонізації людини і природи є вирішення завдань ефективного використання ресурсів та утилізації відходів. Поряд з розвитком промисловості і зростанням споживання різноманітних видів енергії швидкими темпами зростає й обсяг та різноманітність відходів і невідходів залишків різноманітних виробництв. Свідоме ставлення до питань екології, зменшення обсягу відходів та пошук шляхів корисного їх застосування сьогодні набуває першочергового значення в багатьох галузях діяльності людини і, зокрема, в екологічному дизайні.

Технологічні та нетехнологічні залишки та відходи деревини є природним і неминучим продуктом життєвого циклу біологічної сировини та виробів з неї. Відходами і залишками деревообробної та лісової промисловості є та сукупність всіх видів сировини і матеріалів, яка не потрапляє в основну продукцію підприємств, і яка на стадіях виробничого процесу тимчасово залишається невикористаною або втрачається безповоротно. Відходи деревини утворюються в значних обсягах практично на всіх етапах технологічного ланцюга перероблення: лісозаготівлі – лісопиляння – деревооброблення. Технологічні процеси виробництва та споживання вирізняються дуже низьким рівнем замкненості та матеріалоефективності.

Відходи у лісопиляльному виробництві становлять у середньому 35 % від початкового об'єму круглого лісу, у виробництві дверних і віконних блоків – 31 %, паркету – 30 %, меблів – 54 % (Haida, 2001).

За результатами дослідження С. В. Гайди, В. М. Максиміва та ін. встановлено, що серед наявних в деревообробному підкомплексі технологічних процесів найбільш "відходомісткими" є лісопиляння та виробництво чорнових і чистових заготовок (дошки становлять 58-60 % від об'єму колоди, чорнові заготовки – 35-40 % від об'єму дощок, чистові заготовки – 25-35 % від об'єму чорнових заготовок), виробництво паркету (при-

датні планки в багатьох випадках становлять близько 11,7 % від об'єму чистових заготовок). Використання новітніх і коштовних технологій оброблення та сучасних верстатів дає змогу дещо скоротити обсяги деревинних відходів, однак зазначені вище їх пропорції загалом залишаються незмінними (Haida, 2001; Haida, Maksymiv & Tunytsia, 2008).

Значну частину відходів деревообробних виробництв можна залучити в систему економічних зв'язків, а отже, й у технологічні процеси, що має важливе еколого-економічне значення. Так, наприклад, аналізуючи середні обсяги деревинних відходів фанерного виробництва (шпон-розривина та осердя при лущенні чурбачків становлять 39-43 % від об'єму перероблюваної сировини, обрізки шпону при ребросклеюванні – 0,8-1,4 %, куски фанери при її обрізуванні – 4,1-4,5 %), робимо висновок про низку можливих шляхів їх ефективного використання: перероблення (виробництво технологічної тріски, тарної дощечки), утилізація (виробництво теплової енергії) тощо. На деревообробних підприємствах повторне механічне оброблення проходять, здебільшого, великі кускові відходи. Дрібні кускові, м'які відходи та кору, зазвичай, спалюють для отримання технологічної пари та обігріву приміщень або ж просто вивозять на багаторічні звалища.

Очевидно, що зростання обсягів і масштабів роботи деревообробної промисловості сприяє збільшенню концентрації відходів деревини, що призводить до порушення природного балансу.

Отже, у світлі цієї проблеми зрозуміло, що завданням екодизайну, як проектної діяльності, є не тільки удосконалення форми і функції об'єктів проектування, але і сприяння скороченню кількості виробничих циклів, зменшенню кількості продуктів, перегляд матеріалів і технологій з погляду екології, а також зміна споживчих вимог і потреб людини. У функції дизайну входить і формування нової структури потреб, оскільки ядро екологічної проблематики становлять ціннісні уяв-

**Цитування за ДСТУ:** Купчик Р. М. Використання залишків деревообробних виробництв у дизайні просторово-предметного середовища / Р. М. Купчик, Т. В. Максимів // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Вип. 27(3). – С. 140–144

**Citation APA:** Kupchuk, R. M., & Maksymiv, T. V. (2017). Using of Woodworking Industries Waste in the Design of Space-Subject Environment. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27(3), 140–144. Retrieved from: <http://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/275>

лення суспільства. У роботах таких науковців, як О. О. Орлова, В. Ф. Прусак, О. В. Горобець, Т.М. Довга частково розглянуто цю проблему.

**Мета дослідження** – проаналізувати та визначити основні напрямки ефективного використання відходів деревообробних виробництв у дизайні меблів та елементів просторово-предметного середовища.

**Результати дослідження.** Розвиток сучасного дизайну в умовах світоглядної орієнтації формування предметного середовища життєдіяльності людини, нових технологій, революційних технологічних змін, кардинального перегляду цивілізаційних стратегій на користь сталого розвитку суспільства, зміни ціннісних орієнтирів супроводжується на цьому етапі творчою активністю дизайнерів у створенні нових цінностей і норм матеріального і духовного життя.

Сталий розвиток суспільства – концепція діяльності людини в гармонії з природою, забезпечення якості життя людей і захисту інтересів майбутніх поколінь. Усвідомлення обмеженості природних ресурсів, зміщення вектора сучасних виробничих процесів у бік запровадження ресурсо- і енергоощадних технологій, забезпечення нешкідливих і безвідходних технологій виробництва, повного знищення продукту після його використання призводять до зародження і застосування в дизайні екологічних методів і принципів формоутворення. Цей напрямок пошуку екологічних рішень у дизайні меблів потрібно розглядати у системі "проекування – виробництво – розподіл – споживання – утилізація", об'єднуючи найрізноманітніші напрямки дизайнерської та інженерної думки. Інтеграція принципів сталого розвитку в дизайні створює передумови для забезпечення потрібного матеріального добробуту і, водночас, повинна забезпечити якісними природними ресурсами не тільки нинішнє, а й майбутні покоління. Такий підхід до дизайну вимагає розроблення нової технології дизайнерського проектування меблів і формування цілісного предметного середовища. Це буде сприяти появі принципово нових систем, нових конструктивно-тектонічних і художньо-стильових структур, які б органічніше відповідали екологічним умовам функціонування і життєдіяльності людини. У такому контексті проблема дизайну виробів середовища життєдіяльності людини із залишків деревообробних підприємств набуває нового звучання (Migal & Kupchik, 2011).

Дизайнерське проектування меблів прийнято розглядати у широкому соціокультурному контексті формування цілісних соціокультурних ситуацій – гармонійне структурування предметного і процесуального аспектів системи "людина – предмет – середовище", а також програм організації таких систем (Муhal, 1999). Також мінімізація відходів та ефективне використання залишків є важливим складовим аспектом концепції раціонального конструювання меблів (Diachun, 2007).

Проектування меблів та інших елементів предметно-просторового середовища – складний організаційний і творчий процес, який передбачає як світоглядно орієнтоване осмислення об'єкта проектування і його цільового застосування, так і реалізацію рутинних операцій із його розроблення. Тому головна особливість формування художніх рішень меблів – ретельний аналіз

кожного творчого рішення на предмет відповідності принципам сталого розвитку, соціальним, діяльнісним, проектно-образним, ергономічним і екологічним вимогам, функціонально-технологічним процесам, техніко-економічним показникам, цілісній художній моделі й образу людини, для якого вона проектується. Такий підхід має базуватися на формуванні і матеріальному втіленні інформаційних технологій, теорії людської діяльності, теорії екологічного концептуального мислення і психології екологічного ставлення до навколишнього середовища, ідей сучасної естетики (Migal & Kupchik, 2011).

Тому проектування меблів розглядають у рамках складнішої системи – діяльності людини або сукупності людей у предметно-просторовому середовищі з урахуванням його просторово-часових властивостей та умов охорони навколишнього середовища (Prusak & Kor-diiaka, 2013).

Одне з основних понять, які використовують у практиці дизайну – поняття форми, що охоплює такі аспекти, як матеріалізованість і вносить характеристики вираженості соціально-культурних, ціннісно-орієнтаційних, екологічних та естетичних смислів. Різні сторони властивості і зв'язку предмета із суб'єктом-споживачем і середовищем виступають спочатку як сутність, яку пізнає і виявляє дизайнер, а потім як матеріал, який він організовує і надає йому естетично цілісну предметну форму.

Сучасна наука про формування предметного світу, організацію середовища життєдіяльності людини широко використовує поняття структури життєвого циклу продукту.

Життєвий цикл продукту – процеси його розроблення, виробництва, еволюції продукту на ринку, експлуатації та утилізації, що охоплюють час про виникнення творчої ідеї зі створення продукту до його зняття з експлуатації та утилізації. Життєвий цикл, як правило, охоплює такі основні цикли: життєвий цикл розробки; екологічний життєвий цикл; економічний життєвий цикл (Migal & Kupchik, 2011).

Зокрема екологічний життєвий цикл розглядає вплив продукту на навколишнє середовище під час серійного виробництва, експлуатації та цільового застосування, а також під час утилізації продукції. Екологічні концепції мають враховувати рішення, важливі для забезпечення ефективності виробництва і споживання продукту, а також які наслідки може мати діяльність дизайнера не тільки безпосередньо, а й віддаленому майбутньому. Особливе місце належить соціальним заходам, які спрямовані на здешевлення товарів, збільшення тривалості терміну їх служби та, загалом, на організацію життєдіяльності людини, гармонізацію відносин з навколишнім світом.

Практична реалізація системного підходу вимагає від дизайнера значного розширення кругозору, співтворчості з фахівцями інших галузей знань. Будують модель об'єкта проектування. Встановлюють відносини ієрархії елементів системи, де кожен елемент виконує свою функцію, яка є складовою частиною функції всієї системи. Цілісність системи забезпечується за допомогою зв'язку між її елементами. Системний підхід до дизайну меблів вимагає всебічного врахування всіх фак-



торів і повинен враховувати динаміку складної системи на досить великих інтервалах часу, в рамках її систем-

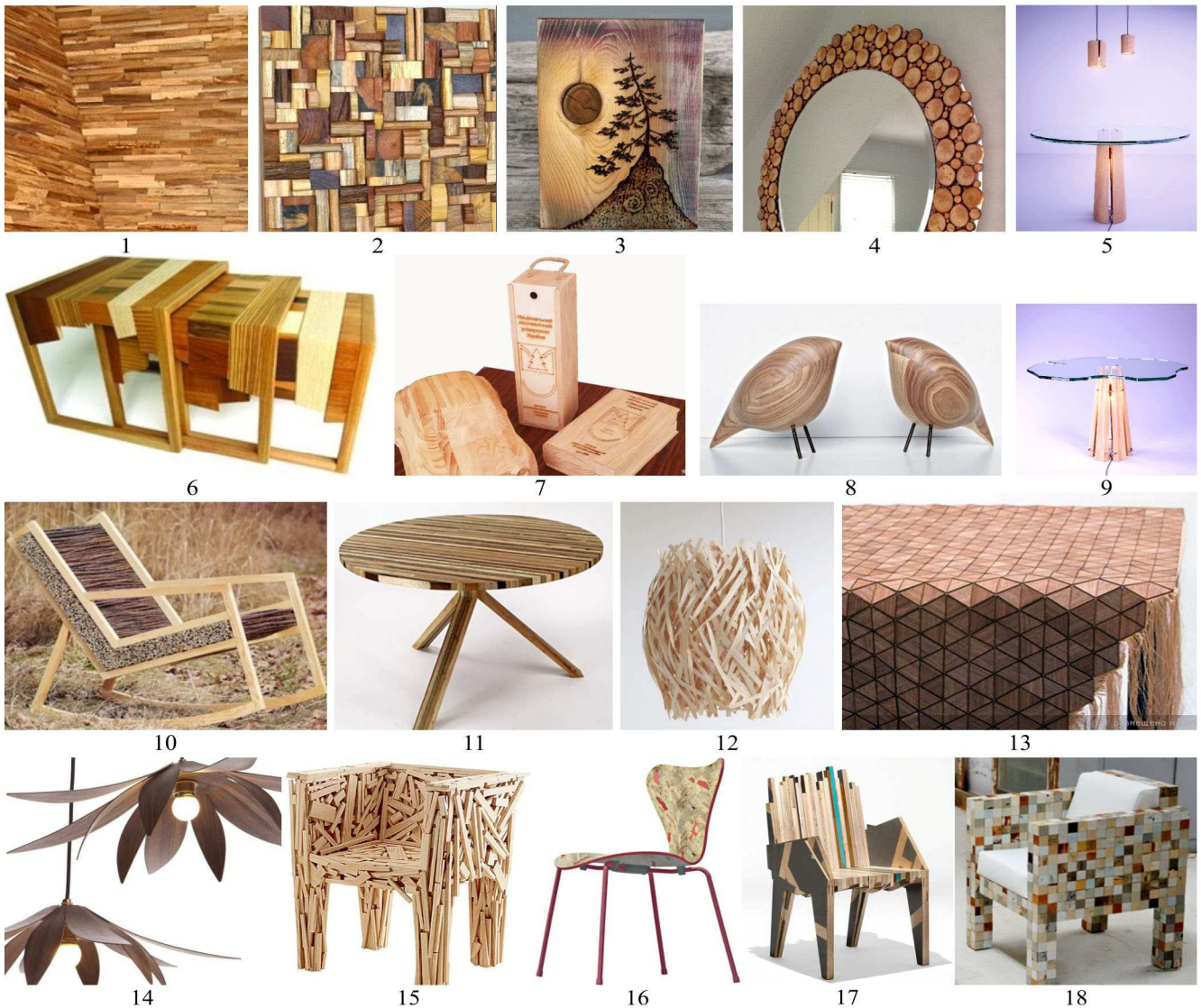
ного оточення за мінімальної витрати ресурсів і з мінімальною невизначеністю.

**Табл. Основні напрямки використання деревних відходів у предметному середовищі**

№ рис.	Назва виробів	Опис
1	Личкування стін	Використання деревинних кускових відходів в облицюванні стін, підлоги
2	Стінні панелі	Декоративні площинні елементи з кускових відходів деревини
3	Меблі з кускових відходів	Використання необроблених деревних кускових відходів у формоутворенні меблевих виробів
4	Мозаїчні меблі	Перетворення кускових відходів в однотипні елементи і формування з них меблевих виробів
5	Пресовані меблі	Виготовлення елементів меблів шляхом пресування подрібнених відходів
6	Клаптикові меблі	Формування з відходів нового конструкційного матеріалу з подальшим використанням його у виробництві меблів
7	Плоскоклеєні меблі	Формування меблевих виробів шляхом склеювання відходів фанери та інших площинних елементів
8	Комбіновані набірні меблі	Формування меблів з різнотипних відходів: кускові масивної деревини, фанери, ДСП та ін.
9	Використання гілок	Заповнення площинних елементів меблів гілками – відходами лісозаготівлі

№ рис.	Назва виробів	Опис
10	Художні елементи декору	Використання методів художнього оброблення деревини на відходах деревооброблення (напр. випалювання на ламельних дощках)
11	Сувенірна продукція	Виготовлення сувенірної продукції з відходів фанерного виробництва
12	Дрібні елементи декору	Виготовлення з відходів масивної деревини декоративних інтер'єрних елементів
13	Плоскі елементи маломірного кругляка	Використання клеєних площинних елементів з неділового маломірного кругляка
14	Світильники з площинних елементів	Виготовлення світильників та інших елементів інтер'єру зі шпону та ламелей
15	Світильники зі шпонування	Використання відходів фанерного виробництва для виготовлення світильників
16	Дерев'яний текстиль	Комбінація відходів шпону і тканини
17	Трансформація стержнів	Різноманітне використання олівців – відходів фанерного виробництва

Примітка: Номера пунктів відповідають номерам рисунків



Методи з урахуванням екологічного чинника займають особливе місце в дизайні меблів та інших елементів просторово-предметного середовища. Серед них (Migal & Kupchik, 2011):

- ефективне використання матеріалу під час проектування і виготовлення виробів та можливість багаторазового його використання;
- вторинне використання матеріалу;
- використання натуральних матеріалів і природної сировини;
- проектування об'єктів на підставі природних аналогів;
- багаторазове використання матеріалів з можливістю багаторазового їх перероблення і формоутворення;
- проектування і використання високоякісних матеріалів для предметів із тривалим терміном експлуатації і можливістю їх оновлення та удосконалення;
- дизайн предметів з ефективним матеріаловкладенням;
- дизайн предметів з раціональним споживанням енергоресурсів під час їх виготовлення, експлуатації і транспортування;
- проектування об'єктів з можливістю збільшення тривалості їх життєвого циклу;
- дизайн об'єктів з відходів та залишків деревообробних і суміжних виробництв.

На основі проведених досліджень та аналізу світової і вітчизняної практики виявлено і систематизовано основні напрямки використання деревинних відходів у дизайні меблів та елементів предметного середовища (табл.). Зокрема авторами в співпраці з фахівцями кафедри технологій лісопиляння, столярних і дерев'яних будівельних виробів НЛТУ України розпочато опрацювання шляхів використання відходів фанерного виробництва (див. табл., пункти 7, 5 і 9). Також у магістерській роботі "Екологічний аспект в дизайні виробів з відходів деревообробних виробництв" (Т. В. Максимів, наук. кер. Р. М. Купчик, НЛТУ України, 2016, спец. 8.02020701 "Дизайн") проведено комплексне дослідження цієї проблеми та розроблено відповідні дослідні зразки.

Наведена структура основних видів залишків і відходів деревообробних виробництв та шляхи їх використання дають підстави стверджувати, що ці матеріали мають значний потенціал з використання їх у дизайні елементів просторово-предметного середовища та підвищення ефективності використання деревної сировини загалом.

Для конкретизації основних шляхів раціонального й екологічного використання залишків деревообробних виробництв можна виділити основні два напрямки:

- безпосереднє використання їх у виготовленні елементів просторово-предметного середовища;
- виготовлення з цих відходів нових конструкційних або опоряджувальних матеріалів з подальшим використанням у дизайні середовища життєдіяльності людини.

**Висновки.** Раціональне використання деревинних відходів дасть змогу знизити шкоду навколишньому середовищу, стане надійним джерелом економії коштів, отримання додаткового прибутку завдяки реалізації нових видів продукції. Раціональний екологічний дизайн елементів предметного середовища може стати одним з факторів покращення екологічної ситуації та спричинити появу нових напрямків формоутворення у самому дизайні.

Сучасні технологічні можливості різноманітних виробництв дають достатньо багато напрямків можливого використання деревних відходів у дизайні елементів предметного середовища, що покликане розробити нові дизайнерські рішення екологічного і ресурсощадного спрямування.

#### Перелік використаних джерел

- Diachun, Z. Yo. (2007). *Konstruiuvannia mebliv. Korpusni vyroby (vol. 1)*. Kyiv: Vyd. dim "Kyievo-mohylianska akademiia", 387 p. [in Ukrainian].
- Haida, S. V. (2001). *Ratsionalne konstruiuvannia vyrobiv z derevyny: navch.-metod. posibn.* – Lviv: VMS, 93 p. [in Ukrainian].
- Haida, S. V., Maksymiv, V. M., & Tynytsia, T. Yu. (2008). Rozroblennia klasyfikatora vzhlyvanoj syrovyny. *Lisove hospodarstvo, lisova, paperova i derevoobrobna promyslovist : mizhvidomch. nauk.-tekh. zb.*, 34, 46-58. Lviv : NLTU Ukrainy. [in Ukrainian].
- Migal, S. P., & Kupchik, R. M. (2011). Dizajn mebeli v kontekste novykh tehnologij i trebovanij ustojchivogo razvitija. *Dizajn i tehnologii hudozhestvennoj obrabotki materialov: mater. XIV Vserossijskoj nauch.-prakt. konf. (pp. 103-106), 16-20.05.2011, g. Arhangelsk*. Arhangelsk: Severnyj (Arkticheskij) federalnyj universitet. [in Russian].
- Myhal, S. P. (1999). *Proektuvannia mebliv: navch. posibn.* Lviv: Svit, 216 p. [in Ukrainian].
- Prusak, V. F., & Kordiiaka, I. Ya. (2013). Ekologichnyi dizain u vyri-shenni sotsialnoi problemy "vidkhodiv zhyttiediialnosti liudyny". *Visnyk KhDADM. Mystetstvoznavstvo. Arkh-ra*, 2, 46–47. [in Ukrainian].

**Р. М. Купчик, Т. В. Максимів**

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТАТКОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ В ДИЗАЙНЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ

Выполнен анализ современного состояния социально-экологической проблемы накопления отходов и остатков деревообрабатывающих производств, вызванной нерациональным отношением человека к природным ресурсам и малоэффективным уровнем современной деревообработки. Исследована задача экологического дизайна в контексте стратегии устойчивого развития и обработаны практические дизайнерские решения экологического и ресурсосберегающего направления для изготовления элементов предметной среды с использованием древесных отходов. Проанализированы основные аспекты экологической составляющей жизненного цикла мебели и других элементов интерьера, влияние продукта на окружающую среду при серийном производстве, эксплуатации и целевом применении, а также при утилизации продукции. Проблема дизайнерского проектирования мебели рассмотрена в широком социокультурном контексте формирования целостных и комплексных ситуаций – гармоничное структурирование предметного и процессуального аспектов системы "человек – предмет – среда", а также программ организации таких систем. На основе проведенных исследований и собственных разработок обнаружены и систематизированы основные направления использования древесных отходов в дизайне мебели и элементов предметно-пространственной среды.

**Ключевые слова:** экологический дизайн; отходы; жизненный цикл; интерьер.

**USING OF WOODWORKING INDUSTRIES WASTE IN THE DESIGN OF SPACE-SUBJECT ENVIRONMENT**

The social and environmental problems of accumulation of waste, remains and residuals of woodworking industries, which is caused by unsustainable human attitude to natural resources and ineffective level of contemporary woodworking is to be analysed. The task of ecological design in the context of sustainable development strategy was studied. Practical design decisions of ecological and resource-saving direction for manufacturing elements of the object environment using of wood wastes were made. The main aspects of the ecological component of the life cycle of furniture and other interior elements, the influence of the product on the environment during serial production, operation and targeted use, as well as the utilization of products are analysed. The problem of furniture design is considered in the broad socio-cultural context of the formation of holistic and complex situations – the harmonious structuring of the subject and procedural aspects of the "person-object-environment" system, as well as the programs of organization of such systems. Based on the conducted research and authors' own developments, the main directions of the use of wood waste in the design of furniture and elements of the object-spatial environment were found and systematized. Rational ecological design of the elements of the subject environment can become one of the factors of improving the ecological situation and lead to the emergence of new directions of shape formation in the design itself. To conclude, modern technological capabilities of various industries give quite a lot of directions possible use of wood waste in the design of elements of the subject environment. This contributes to the development of new design solutions for the ecological and resource-saving direction.

**Keywords:** ecological design; waste; life cycle; interior.

**Інформація про авторів:**

**Купчик Ростислав Михайлович**, канд. техн. наук, доцент, НЛТУ України, м. Львів.

**Email:** rostk@mail.lviv.ua

**Максимів Тарас Володимирович**, магістр, НЛТУ України, м. Львів.

**Email:** archonspartan8@gmail.com